

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

DIEGO ROBERTO BILSKI

DIETA DE *Puma concolor* (LINNAEUS, 1771) NA REGIÃO DOS
CAMPOS GERAIS, PARANÁ, BRASIL.

CURITIBA
2007

DIEGO ROBERTO BILSKI

DIETA DE *Puma concolor* (LINNAEUS, 1771) NA REGIÃO DOS
CAMPOS GERAIS, PARANÁ, BRASIL.

Monografia apresentada à disciplina Estágio Em
Zoologia como requisito parcial à conclusão do
Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas,
Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal
do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Fernando de Camargo
Passos

CURITIBA
2007

AGRADECIMENTOS

Ao professor Dr. Fernando de Camargo Passos, pela oportunidade de estágio, orientação e ajuda.

A toda a equipe do Laboratório de Biodiversidade, Conservação e Ecologia de Animais Silvestres, principalmente àqueles que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho. Aos amigos e companheiros de campo, José E. Silva-Pereira e Rodrigo F. Moro-Rios, e também àqueles que participaram esporadicamente das coletas. Aos amigos Kauê C. Abreu e João M. D. Miranda pelas idéias e ajuda em campo e em laboratório.

À minha família, pelo apoio, carinho e compreensão.

À minha namorada, pela paciência e compreensão nas várias vezes em que eu estava em campo, e por estar por perto quando eu precisei.

Aos pumas...

RESUMO

O presente trabalho mostra uma análise da dieta de *Puma concolor* na região dos Campos Gerais, Paraná, com o objetivo de se avaliar a presença e importância de espécies de presas silvestres e de gado doméstico na alimentação do puma, gerando assim dados que dêem suporte a pesquisas futuras e contribuindo para a conservação da espécie na região. Para tal foram analisadas amostras fecais provenientes de quatro localidades inseridas na região dos Campos Gerais, coletadas nos anos de 2006 e 2007. Dentre as presas consumidas, *Dasypus novemcinctus* foi a que representou maior frequência de ocorrência e importância em termos de biomassa consumida, estando presente em 70% das amostras e representado mais de 43% da biomassa consumida. *Pecari tajacu* e *Mazama* sp. apresentaram frequências de ocorrência de 10% cada, mas tiveram grande representatividade na biomassa total consumida, respondendo juntas a mais de 53% do total. A predação de gado bovino foi registrada a partir de uma carcaça encontrada em uma das localidades, mas a inexistência de fezes contendo este tipo de item mostra que o abate de gado doméstico não é evento frequente. Os dados das espécies de presas consumidas, aliados aos locais onde foram encontradas as amostras, sugerem maior utilização de ambientes florestados, como os fundos de vale, e certo grau de evitação das áreas de pasto e agricultura. Para se garantir a subsistência da espécie na região, são necessários esforços no sentido de preservar os remanescentes florestais ainda existentes e pesquisas que avaliem o tamanho e estruturação da população de pumas presente na região.

ABSTRACT

The present work shows an analysis of the food habits of *Puma concolor* in the Campos Gerais region, Paraná, aiming to evaluate the presence and importance of native prey and domestic cattle in the diet of the puma, generating data that will support future researches and contributing for the conservation of the species in the area. For such, were analyzed scat samples coming from four places inserted in the Campos Gerais region, collected in the years of 2006 and 2007. Among the consumed preys, *Dasypus novemcinctus* was the one that represented larger frequency of occurrence and importance in terms of consumed biomass, being present in 70% of the samples and represented more than 43% of the consumed biomass. *Pecari tajacu* and *Mazama* sp. presented frequencies of occurrence of 10% each, although together have great representation in the total biomass consumed, accounting more than 53% of the total. Domestic cattle consume was registered from a carcass found in one of the places, but the inexistence of feces containing this kind of item shows that consume of domestic cattle is not a frequent event. The data of the species of consumed preys, allied to the places where the samples were found, suggest larger use of forested environments, like valley's bottoms, and a certain avoidance degree of pasture and agriculture areas. To guarantee the subsistence of the species in the area, are necessary efforts to preserve the forest fragments that still exist and researches that evaluate the size and structuring of the population of pumas present in the area.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	10
2.1 DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E ORIGEM DE <i>Puma concolor</i>	10
2.2 ECOLOGIA DE <i>Puma concolor</i>	11
3 MATERIAL E MÉTODOS	14
3.1 ÁREA DE ESTUDO	14
3.2 COLETA DE DADOS	15
3.3 ANÁLISE DOS DADOS	17
4 RESULTADOS	19
5 DISCUSSÃO	23
5.1 PRESAS SILVESTRES	23
5.2 CONSUMO DE GADO DOMÉSTICO	26
5.3 USO DO ESPAÇO	27
6 CONCLUSÃO	28
REFERÊNCIAS	30
DOCUMENTOS CONSULTADOS	38

1 INTRODUÇÃO

A Família Felidae é representada por 14 gêneros e 40 espécies (WOZENCRAFT, 2005), ocupando os mais diferentes biomas mundiais. Na Região Neotropical estão presentes doze destas espécies, e todas elas estão, em algum grau, ameaçadas de extinção (CRAWSHAW, 1992). De modo geral, as principais ameaças encontradas pelos felinos são a fragmentação e modificação do hábitat e a caça indiscriminada (CRAWSHAW, 1992; INDRUSIAK e EIZIRIK, 2003). Contudo, fatores regionais como baixas densidades naturais, variações nas exigências das espécies e “controle” por fazendeiros devido à predação e medo podem afetar as espécies localmente.

Atualmente, a International Union for Conservation of Nature – Species Survival Commission (IUCN/SSC) reconhece apenas duas das espécies neotropicais como ameaçadas: *Leopardus guigna* (Molina, 1782), na categoria ‘vulnerável’ e *Leopardus jacobitus* (Cornalia, 1865), na categoria ‘em perigo’ (EN). Porém, cinco outras espécies são descritas na categoria NT (*Near Threatened*), ou seja, próximas de serem consideradas ameaçadas (IUCN, 2006). Contudo, esta classificação não é atualizada desde 2002, o que pode gerar sérias implicações em se tratando de espécies tão vulneráveis e ameaçadas pelo desenvolvimento humano como esse grupo de carnívoros.

No Brasil, ocorrem oito espécies de felinos (OLIVEIRA e CASSARO, 2005, CHEIDA *et al.* 2006), e destas, seis são consideradas vulneráveis à extinção de acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA) e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) (CHIARELLO, 2005). Sete das espécies brasileiras ocorrem no Estado do Paraná, e ocupam diferentes categorias de ameaça segundo Margarido e Braga (2004). A onça-pintada – *Panthera onca* (Linnaeus, 1758) é descrita como ‘criticamente em perigo’ (CR), o puma – *Puma concolor* (Linnaeus, 1771), o gato do mato pequeno – *Leopardus tigrinus* (Schreber, 1775), a jaguatirica – *L. pardalis* (Linnaeus, 1758) e o gato maracajá – *L. wiedii* (Schinz, 1821) são considerados como ‘vulneráveis à extinção’ (VU) e o jaguarundi – *Puma yagouaroundi* (É Geoffroy, 1803) e o gato do mato grande – *Leopardus geoffroyi* (d’Orbigny & Gervais, 1844) estão colocados na categoria ‘deficiente em dados’ (DD).

Os mamíferos representam o segundo grupo taxonômico com maior número de espécies ameaçadas dentre os vertebrados brasileiros e, entre eles, figuram dez espécies de carnívoros (CHIARELLO, 2005). Em meio às causas apontadas estão a fragmentação e destruição de habitats, principalmente nos biomas Mata Atlântica e Cerrado, que respondem por mais de 78% de toda a fauna ameaçada no país. Na “Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção”, o Estado do Paraná aparece em oitavo lugar dentre os Estados com maior número de espécies ameaçadas (PAGLIA, 2005).

Diferentes são os critérios utilizados para determinar o grau de vulnerabilidade de uma espécie. Weaver, Paquet e Ruggiero (1996) tratam a vulnerabilidade em três diferentes níveis hierárquicos: (1) ao nível do indivíduo, através da plasticidade comportamental na aquisição de alimento; (2) ao nível populacional, pela capacidade de mitigar as flutuações demográficas e; (3) ao nível das metapopulações, por meio da capacidade de dispersão e ocupação de novos habitats. Já a IUCN utiliza a combinação de critérios como a estimativa do tamanho da população, tendências numéricas acerca deste tamanho, distribuição geográfica, fragmentação da população, qualidade dos habitats ocupados e a probabilidade de extinção calculada com base em análises quantitativas e modelos teóricos. Mikich e Bérnils (2004) e Machado, Martins e Drummond (2005) utilizam os mesmos critérios propostos pela IUCN, fazendo as devidas adaptações para os níveis estadual e nacional, respectivamente.

Muitas vezes, a tentativa de se avaliar mais precisamente o grau de ameaça a que uma espécie está sujeita, seja em grande ou pequena escala, esbarra na falta de dados quantitativos, como informações demográficas e hábitos alimentares (MAZZOLLI, 2000). Mikich, Bérnils e Pizzi (2004) afirmam acreditar que muitas das espécies alocadas na categoria ‘dados deficientes’ (DD) no Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná estão sob algum grau de ameaça, mas a quantidade de informações a respeito destas espécies não permite o julgamento correto deste dado.

Crawshaw (1992) afirma que

mesmo para aquelas espécies que têm sido relativamente bem estudadas em um passado recente (...), a inerente plasticidade comportamental que lhes permite se adaptarem a variadas condições ambientais em diferentes

áreas de suas distribuições, tornam clara a necessidade de uma base maior de informações em escala geográfica e mais detalhes da história natural das espécies a nível populacional.

A dieta de uma espécie é um dos aspectos mais básicos de sua ecologia, mas permeia quase todos os parâmetros ecológicos, como o sistema social, espacial e padrões de atividade (CRAWSHAW, 1992; CRAWSHAW e QUIGLEY, 2002). A análise da frequência de ocorrência de presas na dieta provê uma importante ferramenta na investigação do uso de hábitat pela espécie, baseado na preferência de hábitat utilizado pela espécie-presa (MAZZOLLI, 2000). Deste modo, a informação sobre os hábitos alimentares de uma espécie pode ser considerada essencial para a compreensão de sua ecologia, bem como pode auxiliar em planos de manejo e conservação de áreas e espécies.

Segundo Núñez, Miller e Lindzey (2000), as atividades predatórias de grandes felinos representam um importante papel na manutenção da biodiversidade e da integridade estrutural dos sistemas florestais tropicais, o que os caracteriza como espécies-chave dentro do ecossistema. Espécies-chave são definidas como aquelas que possuem uma forte interação dentro da teia trófica, e cuja remoção levaria a expressivas alterações que se estenderiam por toda a teia alimentar, através da extinção ou profundas modificações na abundância de várias espécies (TOWNSEND; BEGON; HARPER 2006).

Na Região Neotropical, o puma e a onça-pintada se encontram no topo da pirâmide trófica e, como são caçadores oportunistas, podem exercer uma influência “de cima para baixo” na cadeia alimentar, pois selecionam suas presas de acordo com a abundância (MILLER e RABINOWITZ, 2002; AZEVEDO, 2006).

Além de influenciar na abundância de presas, os grandes predadores podem controlar também as outras espécies de carnívoros menores que vivam em simpatria. Segundo Miller e Rabinowitz (2002), quando ocorrem reduções nas populações de grandes carnívoros, o número de predadores de menor porte tende a aumentar, e este aumento pode gerar mudanças na estrutura da comunidade de presas.

O puma, além de poder ser considerado uma espécie-chave em alguns ecossistemas, também pode caracterizar-se como uma espécie-guarda-chuva,

devido à necessidade de grandes áreas de vida, ampla distribuição e hábito alimentar oportunista (MILLER e RABINOWITZ, 2002).

Neste contexto, o presente estudo pretende avaliar a dieta de *P. concolor* em uma área com deficiência nestes dados e estimar, a partir das espécies de presas consumidas, a utilização dos diferentes tipos de habitats na região, a importância de espécies silvestres na dieta e a presença ou não de animais de criação na alimentação do puma, contribuindo assim para a conservação da espécie nos Campos Gerais e, conseqüentemente, para a conservação de outras espécies de animais silvestres.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E ORIGEM DE *Puma concolor*

Puma concolor, popularmente conhecido como puma, suçuarana, ou onça-parda, é a segunda maior espécie de felino ocorrente no Brasil, menor apenas que a onça-pintada (*Panthera onca*) (OLIVEIRA e CASSARO, 2005). Capaz de habitar uma ampla gama de ambientes, sua distribuição original estendia-se desde o norte da Columbia Britânica, no Canadá, até o extremo sul da Argentina e Chile, e em altitudes variando do nível do mar até cerca de 5.800 metros (CURRIER, 1983; REDFORD e EISENBERG, 1992).

O registro fóssil mais antigo da espécie data de cerca de 300.000 anos atrás, na América do Norte (CURRIER, 1983; LÓPEZ-GONZÁLEZ e GONZÁLEZ-ROMERO, 1998), mas acredita-se que a espécie originou-se durante o Mioceno (5 a 8 milhões de anos atrás), a partir de um ancestral comum com *Puma yagouaroundi* e o guepardo [*Acinonyx jubatus* (Schreber, 1775)]. A dispersão para a América do Sul deu-se após a formação do istmo do Panamá (CULVER *et al.*, 2000; MONTEIRO-FILHO *et al.*, 2006). Recentemente, Culver *et al.* (2000) propuseram, a partir de análises genéticas, que a atual população de pumas da América do Norte é proveniente de um evento de re-colonização realizado por indivíduos das Américas do Sul e Central, a cerca de 10.000 a 12.000 anos atrás. A população original teria sido extinta, juntamente com as outras espécies de grandes mamíferos norte-americanos, durante o Pleistoceno, abrindo espaço para a re-colonização pelos indivíduos sul-americanos, e dando origem ao efeito do fundador observado naquela porção do continente, onde encontra-se apenas uma subespécie de puma, *P. concolor cougar* (CULVER *et al.*, 2000).

A espécie ocorre por quase todo o território brasileiro, à exceção do extremo sul do Rio Grande do Sul e das áreas mais densamente povoadas ao longo da costa (OLIVEIRA e CASSARO, 2005), e ocupa todos os biomas (CHEIDA *et al.*, 2006). De acordo com Cabrera (1957), cinco subespécies estão presentes no território brasileiro, a saber: *P. concolor acrocodia*, habitando a região Centro-Oeste, *P. c. borbensis* na região central da Amazônia, *P. c. concolor* no extremo norte da

Amazônia, *P. c. greeni*, ocupando a região Nordeste e *P. c. capricornensis*, presente nas regiões Sudeste e Sul do país.

Mas segundo a nova filogenia proposta por Culver *et al.* (2000), o Brasil conta com apenas três subespécies: *P. concolor cabreræ*, presente apenas em uma pequena porção a oeste do Rio Paraná e fronteira com a Argentina e Paraguai, *P. c. concolor*, que ocupa a porção ao norte do Rio Amazonas e oeste dos Estados do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, e *P. c. capricornensis*, que ocupa quase todo o território brasileiro, desde o sul do Rio Amazonas até o extremo sul do Uruguai e norte da Argentina (CULVER *et al.*, 2000; SHAW *et al.*, 2007).

2.2 ECOLOGIA DE *Puma concolor*

A seleção de habitats ao longo da distribuição geográfica da espécie denota a preferência por locais que possibilitem ao animal se esconder facilmente, sob a cobertura vegetal ou em acidentes do terreno (LÓPEZ-GONZÁLEZ e GONZÁLEZ-ROMERO, 1998; SHAW *et al.*, 2007). Alguns autores relatam a evitação de áreas de agricultura e pasto (ver LÓPEZ-GONZÁLEZ e GONZÁLEZ-ROMERO, 1998), mas a espécie pode utilizar-se de fragmentos e remanescentes florestais próximos a estes locais, propiciando eventos de predação em animais de criação (MAZZOLLI, 1993).

O tamanho corporal da espécie varia ao longo de sua distribuição, sendo os animais dos trópicos menores que aqueles presentes nas regiões temperadas (IRIARTE *et al.*, 1990; REDFORD e EISENBERG, 1992). No Brasil, o comprimento total varia entre 155,4 e 214 cm, e o peso entre 22 e 70 kg (CRAWSHAW, 1992; CHEIDA *et al.*, 2006), podendo variar de acordo com a idade do animal (E. L. de A. Monteiro-Filho, comunicação pessoal). Iriarte *et al.* (1990) demonstraram haver uma correlação positiva entre o tamanho corporal do puma e o das presas consumidas em diferentes locais de sua distribuição, e consideraram as características do habitat e a partilha de recursos com a onça-pintada como possíveis causas da seleção de presas menores nos trópicos, apesar da disponibilidade de espécies maiores, como o cervo do pantanal – *Blastocerus dichotomus* (Illiger, 1815) e o cateto – *Pecari tajacu* (Linnaeus, 1758).

O puma é um predador oportunista (EMMONS, 1987; ARANDA e SÁNCHEZ-CORDERO, 1996), que apresenta um alto grau de adaptabilidade (TABER *et al.*, 1997) e excepcional generalidade em sua dieta, em relação às outras espécies de felinos, (IRIARTE *et al.*, 1990; MONTEIRO-FILHO *et al.*, 2006), sendo até mesmo um possível predador de outros carnívoros menores (LÓPEZ-GONZÁLEZ e GONZÁLEZ-ROMERO, 1998). Como é capaz de caçar uma ampla gama de espécies, aparentemente sua distribuição geográfica não é limitada pela falta de presas potenciais (CURRIER, 1983). Além disso, esta plasticidade na dieta dificulta a proposição de padrões com base nos dados já descritos sobre os hábitos alimentares (LÓPEZ-GONZÁLEZ e GONZÁLEZ-ROMERO, 1998).

A seleção das espécies de presa leva em conta vários aspectos, como o tempo de procura, custo energético da captura e riscos de ferimentos envolvidos na caça (BRANCH; PESSINO; VILLARREAL, 1996). Rabinowitz e Nottingham (1986 *apud* BRANCH; PESSINO; VILLARREAL, 1996) também citam o aprendizado como fator importante na seleção de espécies de presa.

No hemisfério sul, a maior parte da dieta é constituída por animais de porte médio a grande (1 a 15 kg) e algumas espécies de menos de um quilograma (LÓPEZ-GONZÁLEZ e GONZÁLEZ-ROMERO, 1998). Mas Moreno, Kays e Samudio Jr. (2006) relatam um aumento no consumo de presas grandes, mais precisamente de *Pecari tajacu* e *Mazama temama* (Kerr, 1792), após a extinção local de *P. onca* em duas localidades do Panamá, reforçando a hipótese de Iriarte *et al.* (1990) de que a seleção de presas menores nos trópicos se deve em parte à partilha de recursos com a onça-pintada.

A estratégia utilizada para a caça é a mesma tanto para presas grandes quanto pequenas, com uma aproximação furtiva e um ataque rápido. Presas pequenas são mortas com uma mordida na região da nuca ou na parte superior da cabeça (BRANCH, 1995), e presas maiores através de estrangulamento ou quebra da traquéia (WILSON 1984; BANK e FRANKLIN, 1998; CRAWSHAW e QUIGLEY, 2002). Em algumas carcaças de animais de grande porte notam-se mordidas na região frontal da face (ABREU, 2002). As presas abatidas são levadas para locais já conhecidos e utilizados pelo indivíduo (BRANCH, 1995) e, quando são suficientemente grandes para não serem totalmente consumidas, o puma cobre-as com folhas e retorna ao local por até 5 dias consecutivos (WILSON, 1984). O consumo diário de carne varia de 1,6 a 5,5 kg (LÓPEZ-GONZÁLEZ e GONZÁLEZ-

ROMERO, 1998). Há casos em que apenas o sangue da presa é consumido, geralmente associado a eventos de abates múltiplos a animais de criação, como cabras e ovelhas (GRAIPEL, GHIZONI JR. e MAZZOLLI, 2004).

Pumas podem ser ativos em qualquer hora do dia, mas predominam as atividades durante os crepúsculos. Alguns autores propõem que a coloração da pelagem pode ser associada a um padrão de atividades diurno, sendo a maior frequência de atividades noturnas resultado da relação com a espécie humana (ver LÓPEZ-GONZÁLEZ e GONZÁLEZ-ROMERO, 1998).

Assim como as outras espécies de felinos neotropicais, pumas são animais solitários, com parâmetros populacionais caracterizados por poucos indivíduos abrangendo grandes áreas. O território dos machos normalmente se sobrepõe ao de duas ou três fêmeas (LÓPEZ-GONZÁLEZ e GONZÁLEZ-ROMERO, 1998; MONTEIRO-FILHO *et al.*, 2006). A manutenção do território é feita por ambos os sexos através da demarcação por arranhões (*scrapes*) no solo e em árvores, e deposição de excretas (CRAWSHAW, 1992; VIDOLIN, 2004).

O tamanho da área de vida é extremamente variável, inclusive para um mesmo indivíduo ao longo dos anos e entre as diferentes estações, situando-se entre 32 e 290 km² (CURRIER, 1983), mas podendo ultrapassar os 1000 km² (LÓPEZ-GONZÁLEZ e GONZÁLEZ-ROMERO, 1998), sendo a densidade de presas e diferenças entre os sexos os fatores que mais influenciam neste quesito (CURRIER, 1983). Em áreas com baixa densidade de presas, é preponderante a presença de machos, pois as fêmeas necessitam de maiores densidades para alimentarem os filhotes (SHAW *et al.*, 2007).

A densidade (número de indivíduos adultos por unidade de área) varia de 0,3/100 km² em áreas desérticas da América do Norte a cerca de 4,4/100 km² no Pantanal e 7/100 km² em áreas protegidas da Patagônia (LÓPEZ-GONZÁLEZ e GONZÁLEZ-ROMERO, 1998). Mazzolli (2000) encontrou uma densidade variando de 6 a 9/100 km² na região de Telêmaco Borba, interior do Estado do Paraná. Contudo, a estimativa da densidade não reflete diferenças latitudinais ou longitudinais, tampouco a qualidade dos habitats (LÓPEZ-GONZÁLEZ e GONZÁLEZ-ROMERO, 1998).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 ÁREA DE ESTUDO

A expressão “Campos Gerais”, formulada por Maack em 1968, designa uma área que abrange campos limpos com “ilhas” de Mata de Araucária, capões, matas ciliares de córregos e rios e matas de declive das escarpas (MAACK, 1981). Formações relictuais de um clima semi-árido do Pleistoceno, os campos constituem a formação florística mais antiga do Estado do Paraná, sendo posteriormente colonizados pelas matas, a partir dos capões de nascentes, matas de galeria e de encostas das escarpas.

A região ocupa a porção leste do Segundo Planalto Paranaense (ROCHA, 2006) iniciando-se na Escarpa Devoniana, também conhecida como Serra de São Luiz do Purunã, degrau topográfico que separa o primeiro e segundo planaltos paranaenses. Os limites norte e sul dão-se, respectivamente, com os Estados de São Paulo e Santa Catarina, formando uma área total de aproximadamente 19.060 km² (MAACK, 1981).

Inserido no bioma Mata Atlântica, em contato com uma região fitoecológica característica do Bioma Cerrado (IBGE, 2004a; ROCHA, 2006), os Campos Gerais representam uma área de tensão ecológica entre a Estepe gramíneo-lenhosa e a floresta ombrófila mista, formando um mosaico na vegetação (IBGE, 2004b).

Maack (1981, p. 255) caracterizou os campos limpos, ou estepes de gramíneas baixas, como “extensas áreas de gramíneas baixas desprovidas de arbustos, ocorrendo apenas matas ou capões limitados nas depressões em torno das nascentes”. Nestes capões é marcante a presença de *Araucaria angustifolia* (ROCHA, 2006), e a associação florística é idêntica à que ocorre nas matas de araucária, onde também se destacam a imbuíra (*Ocotea porosa*) e a erva-mate (*Ilex paraguariensis*) (MAACK, 1981), que reflete o encontro das floras Tropical Afro-brasileira e Temperada Austro-brasileira que ocorre na floresta ombrófila mista (IBGE, 2004b).

O clima é definido, segundo a classificação de Köppen, como Cfb (clima quente-temperado, sempre úmido), com precipitação anual em torno de 1600 mm, e

temperatura média de 18°C, mas com meses bastante frios, ou seja, três a seis meses com médias abaixo dos 15°C (IBGE, 2004b).

A área de estudo está inserida na Área de Proteção Ambiental da Escarpa Devoniana (MIKICH e BÉRNILS, 2004; TAKEDA; TAKEDA; FARAGO, 2001), que possui pouco mais de 324.200 ha e abrange, entre outros, o Parque Estadual de Vila Velha, Parque Estadual do Guartelá e Parque Estadual do Cerrado. Segundo Takeda, Takeda e Farago (2001), 17,84% da área dos Campos Gerais estão inseridos em Unidades de Conservação, mas a falta de planos de manejo adequados e o desrespeito às normas estipuladas nos planos de manejo faz com que apenas 0,77% dos Campos Gerais sejam considerados verdadeiramente protegidos.

3.2 COLETA DE DADOS

O estudo foi baseado na procura e coleta de amostras fecais ao redor dos capões de mata, afloramentos rochosos e em estradas e trilhas no interior das áreas de mata e de campos naturais e alterados, devido ao hábito dos felinos de comumente utilizarem estes locais na procura de presas e parceiros, e no patrulhamento do território (CRAWSHAW, 1992).

Coletas sistematizadas foram realizadas em fazendas na região do Bugre (25°29'20"S; 49°39'18"W) e em algumas fazendas da região de São Luiz do Purunã, (25°26'32"S; 49°43'28"W), ambas no município de Balsa Nova, e na Fazenda Santa Rita, município de Palmeira (25°20'35"S; 49°48'31"W), entre os meses de março de 2006 e julho de 2007, totalizando doze meses ininterruptos de coleta em cada localidade. As fases de campo tinham duração média de um dia em cada local, sendo percorridos, em média, 12 km em cada área. O retorno a cada localidade ocorreu em um intervalo mínimo de 15 dias.

Além das amostras coletadas sistematicamente, foram triadas duas amostras cedidas por Lucas M. Aguiar e José E. Silva-Pereira, provenientes da Fazenda Monte Alegre (FMA), propriedade da Klabin S/A (24°12'42" S; 50°33'26"W), município de Telêmaco Borba, coletadas durante o mês de maio de 2006. Esta é caracterizada como uma área de ecótono (C. C. Cheida, comentário pessoal), onde

se encontram as formações de floresta ombrófila mista, floresta estacional semidecidual e campos naturais (KLABIN, 2000; ROCHA *et al.* 2003).

As amostras fecais encontradas eram acondicionadas em sacos plásticos numerados. Para cada amostra eram anotados dados acerca da localização, substrato sobre o qual estava depositada, condições da amostra e provável espécie que a defecou. A identificação das amostras em campo foi feita com base na morfometria e características conspícuas, descritas por Chame (2003). Não há a probabilidade de erro na identificação provocada pela semelhança entre as fezes de *Puma concolor* e *Panthera onca*, pois esta foi localmente extinta em 1981, e não há quaisquer relatos do reaparecimento da espécie na região. As fezes de *L. pardalis* são usualmente mais escuras e menores, com diâmetro médio de 2,3 cm (EMMONS, 1987; MAZZOLLI, 2000; CHAME, 2003), enquanto as de puma têm diâmetro usualmente superior a 2,9 cm (ARANDA e SÁNCHEZ-CORDERO, 1996; CHINCHILLA, 1997; TABER *et al.*, 1997).

Em laboratório, as amostras tiveram seus diâmetros mensurados e foram triadas a úmido em peneira de malha 0,5 mm. Foram separados pêlos (tanto do predador quanto da presa) unhas, ossos e demais materiais pertencentes às espécies consumidas. Para as amostras que apresentavam diâmetro na faixa de sobreposição entre *P. concolor* e *L. pardalis*, ou para aquelas em que havia dúvida na identificação, foram feitas lâminas com o pêlo do predador, respeitando-se a metodologia proposta por Quadros e Monteiro-Filho (2006), e comparadas com lâminas feitas com pêlos provenientes de um espécime depositado no Museu de Zoologia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (MZ.PUC.PR).

As espécies consumidas foram identificadas pela comparação com espécimes existentes na Coleção Científica de Mastozoologia do Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná e do Museu de História Natural Capão da Imbuia (MHNCI). Cada uma das espécies encontradas em uma amostra foi considerada como uma ocorrência.

Para a avaliação da predação de gado doméstico foram feitas entrevistas não estruturadas com proprietários e trabalhadores das fazendas percorridas, porém de modo não sistematizado, mas sim em encontros fortuitos durante o período amostral. Além disso, foram procuradas carcaças de animais e outros indícios do abate de gado.

3.3 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados referentes à dieta foram analisados em termos de frequência de ocorrência, que representa a variedade e frequência de utilização de espécies-presa, expressa na forma de porcentagem do total de amostras que continham um dado item, dada pela fórmula:

$$Fo = n / N \times 100$$

Onde:

Fo = frequência de ocorrência;

n = número de vezes em que determinado item apareceu;

N = número total de amostras.

Foi avaliada também a porcentagem de ocorrência, que expressa o número de vezes em que um dado item foi encontrado em relação ao número total de itens, seguindo a fórmula:

$$Po = n / N_i \times 100$$

Onde:

Po = porcentagem de ocorrência;

n = número de vezes em que dado item apareceu;

N_i = número total de itens utilizados na dieta.

Para o cálculo da biomassa total consumida foi estimado o peso médio das presas vertebradas, o que consiste na somatória dos produtos do número de indivíduos de cada táxon pela sua massa, dividido pelo número total de presas consumidas, dado pela fórmula:

$$PMPV = (\sum n \times m) / N$$

Onde:

PMPV = peso médio das presas vertebradas;

n = número de presas de um dado táxon;

m = massa de um indivíduo deste táxon;

N = número total de presas consumidas.

Com o agrupamento taxonômico das presas calculou-se a biomassa total (Bt) de cada táxon, dada pela multiplicação da massa média de um indivíduo de dado táxon pelo número de indivíduos do mesmo. Calculou-se também a biomassa relativa (Br), que corresponde à biomassa total de cada táxon dividida pela biomassa total consumida.

Para fins estatísticos, foi considerado que todas as presas foram consumidas por inteiro, pois o método de análise não permite afirmar que porções das presas não tenham sido ingeridas por motivos ou circunstâncias diversas, tampouco a porcentagem da presa que foi consumida.

As massas médias utilizadas como base para cada espécie foram obtidas de um trabalho realizado por Rocha *et al.* (2004), na região de Telêmaco Borba, pois esta encontra-se inserida na região delimitada por Maack (1981) como pertencente aos Campos Gerais, garantindo assim maior precisão na determinação de massas que podem variar localmente.

As classes de tamanho dos animais respeitam a distinção feita por Oliveira (2002), em que animais de menos de um quilograma são considerados de pequeno porte; médio porte os com massa situada entre um e 15 kg; e grande porte aqueles que possuem mais de 15 kg.

4 RESULTADOS

Ao todo, apenas dez amostras figuram nas análises subseqüentes. Durante as coletas sistematizadas foram encontradas oito amostras, todas depositadas próximo aos locais mais densamente florestados, grandes capões de mata e beiras de vale, mas, por vezes, próximas a estradas e locais freqüentemente visitados por turistas.

Destas oito amostras, seis foram encontradas em São Luiz do Purunã (SLP), uma na região do Bugre e uma na Fazenda Santa Rita (FSR). A FIGURA 1, abaixo, relaciona as amostras encontradas aos seus respectivos meses, nas três localidades amostradas sistematicamente, e também as duas amostras coletadas na Fazenda Monte Alegre (FMA):

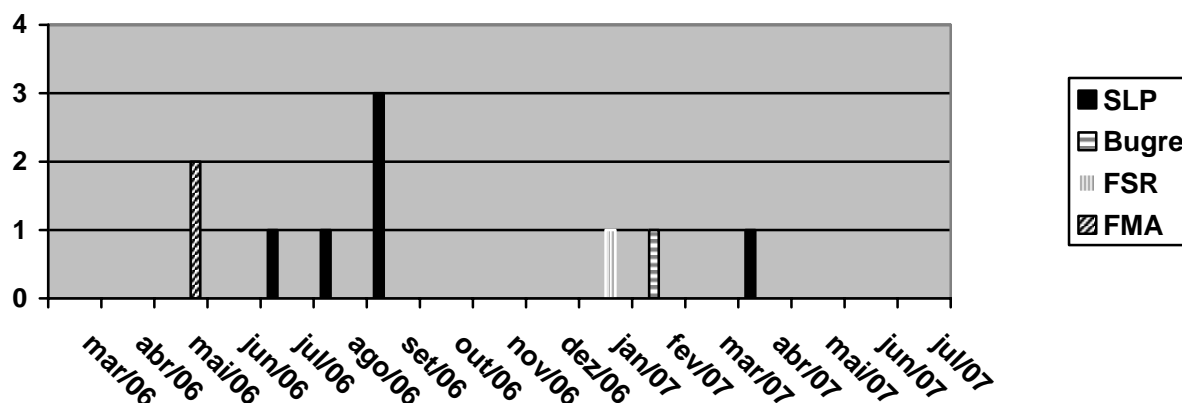


FIGURA 1 - AMOSTRAS FECAIS DE *Puma concolor* ENCONTRADAS EM SÃO LUIZ DO PURUNÃ, BUGRE, FAZENDA SANTA RITA E FAZENDA MONTE ALEGRE, ESTADO DO PARANÁ.

Duas outras amostras identificadas em campo como pertencentes à espécie, coletadas em São Luiz do Purunã e na Fazenda Santa Rita, não puderam ser corretamente confirmadas como pertencentes a *P. concolor* e, portanto, foram descartadas e não figuram nas análises (e não se fazem presentes na FIGURA 1).

A análise da FIGURA 1 mostra uma maior taxa de encontro de fezes no período mais seco do ano (outono e inverno), pois o menor regime de chuvas garante a permanência da amostra no local depositado por mais tempo.

Foi registrada, através de pegadas, a presença do puma na Fazenda Santa Rita no mês de outubro de 2006, e trabalhadores da fazenda relataram o avistamento do animal em agosto de 2007. Contudo, nenhuma amostra foi encontrada nestes meses. Todas as pegadas e vestígios encontrados foram encontrados próximos aos grandes capões de mata e beiras de vale.

Foi identificado um total de cinco presas nas dez amostras triadas, sendo todas elas mamíferos. O tatu-galinha – *Dasypus novemcinctus* (Linnaeus, 1758) foi a presa mais consumida, figurando em sete das amostras encontradas (Fo = 70%; Po = 63,63%), e todas as outras quatro presas identificadas (Artiodactyla e Rodentia) foram encontradas apenas uma vez, representado uma Fo = 10% e Po = 9,09% cada. A TABELA 1 resume os dados acerca da frequência e porcentagem de ocorrência, e também a biomassa total de cada táxon e a biomassa de cada táxon em relação à biomassa total (Br):

TABELA 1 - PRESAS CONSUMIDAS POR *Puma concolor* EM QUATRO LOCALIDADES DOS CAMPOS GERAIS, ESTADO DO PARANÁ

Itens consumidos	Nº de fezes com dado item	Fo (%)	Po (%)	Biomassa total (g)	Biomassa relativa (%)
MAMMALIA					
Xenarthra					
Dasypodidae					
<i>Dasypus novemcinctus</i>	7	70,00	63,63	31.150,00	43,79
Rodentia					
Cricetidae					
Cricetidae não identif.	1	10,00	9,09	40,00	0,06
Erethizontidae					
<i>Sphiggurus</i> sp.	1	10,00	9,09	1.600,00	2,25
Artiodactyla					
Cervidae					
<i>Mazama</i> sp.	1	10,00	9,09	21.000,00	29,52
Tayassuidae					
<i>Pecari tajacu</i>	1	10,00	9,09	17.350,00	24,39
TOTAL	-	-	100	71.140,00	100

A análise mostra um maior consumo de presas com tamanho médio a grande (> 1 kg), que representaram 90,9% do total de animais consumidos. O peso médio das presas vertebradas (PMPV) calculado foi de 6.467,27g.

Cabe salientar que as duas amostras que continham *Artiodactyla* provinham da Fazenda Monte Alegre, não tendo sido registrado o consumo de presas de grande porte nas fezes provenientes dos locais amostrados sistematicamente.

Algumas amostras continham pequenos fragmentos de gramíneas e alguns insetos das ordens Coleoptera e Hymenoptera (Formicidae), porém também de tamanho diminuto (< 1 cm de comprimento). Estes materiais foram encontrados sempre em associação a *D. novemcinctus*, e portanto foram considerados como possíveis componentes da alimentação destes animais, ou então consumidos acidentalmente durante a alimentação do puma, não figurando nas análises realizadas.

Em termos da biomassa consumida, *D. novemcinctus* foi a presa mais importante, sendo responsável por mais de 43% do total, seguido de *Pecari tajacu* e *Mazama* sp. A FIGURA 2 relaciona as freqüências de ocorrência (Fo) das espécies consumidas e suas respectivas biomassas relativas (Br):

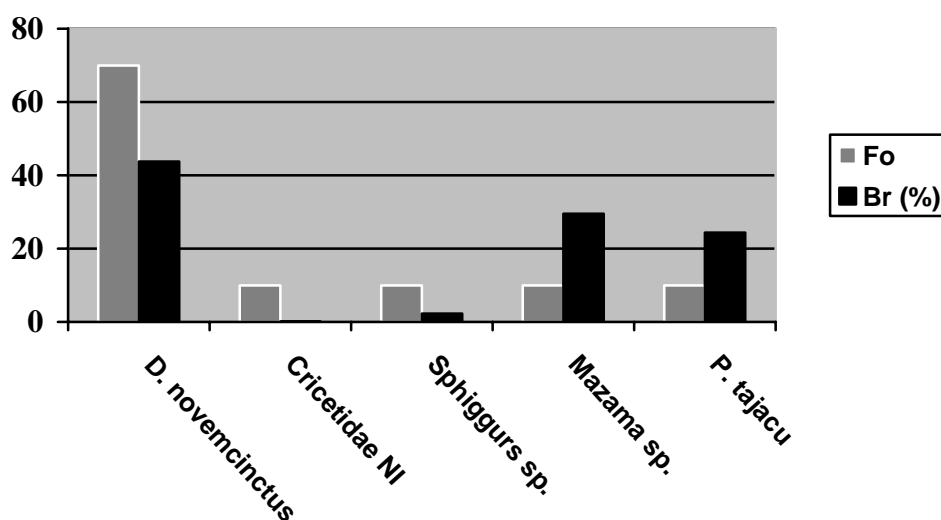


FIGURA 2 – RELAÇÃO ENTRE A FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA E BIOMASSA RELATIVA DAS ESPÉCIES CONSUMIDAS

Mas utilizando-se o agrupamento das presas em Famílias, no sentido de generalizar os tipos de presas consumidos, tanto no que concerne ao hábito destas quanto ao tamanho corpóreo, observa-se que os *Artiodactyla* respondem por 53,91%, apesar da pequena frequência de ocorrência, como pode ser visto na FIGURA 3.

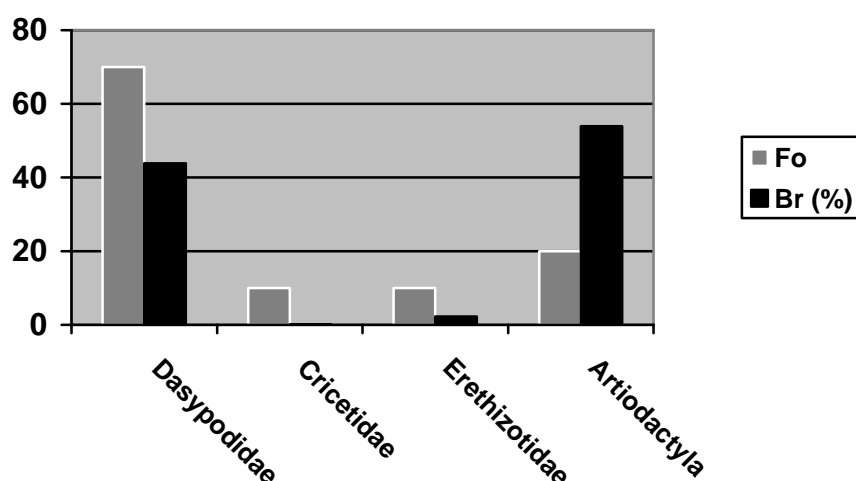


FIGURA 3 – RELAÇÃO ENTRE FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA E BIOMASSA RELATIVA DAS FAMÍLIAS CONSUMIDAS

A predação de gado doméstico não foi registrada a partir da análise das fezes. Contudo, foi encontrada a ossada de um bezerro que apresentava indícios de ter sido morto por um puma, na Fazenda Santa Rita, no mês de outubro de 2006. O crânio do animal apresentava perfurações na região do osso temporal e o rosto dilacerado.

Alguns dos habitantes locais entrevistados relataram ser freqüente a presença da espécie em suas fazendas, porém casos de predação a animais domésticos parecem ser um evento raro, ou ao menos ignorados pelos habitantes. Apenas dois casos foram relatados, em São Luiz do Purunã e nas imediações da Fazenda Santa Rita. No primeiro, houve o abate de gado ovino no início o ano de 2006, porém o caso não pôde ser confirmado como decorrente do ataque de *P. concolor*. No segundo, foi relatada a predação de um suíno na fazenda vizinha à Fazenda Santa Rita, porém antes de se iniciarem as coletas de dados nesta área, e conseqüentemente também não confirmado como decorrente do ataque pelo puma.

5 DISCUSSÃO

O maior consumo de presas de médio e grande portes (> 1 kg; 90,9%) está de acordo com os dados disponíveis na literatura, bem como o peso médio das presas encontradas (6.467,27 g). Se o bezerro predado for adicionado ao número de presas, o PMPV salta de pouco mais de 6.467 g para 12.595,00 g, utilizando-se o peso de 80,00 kg como a massa média de um bezerro, segundo proposto por Oliveira (2002). Esse autor assinalou uma diferença significativa entre o PMPV de trabalhos que utilizam apenas fezes na análise e aqueles que também utilizam carcaças como indicativos da alimentação.

O fato de todas as presas identificadas serem mamíferos talvez seja decorrente do pequeno número de amostras analisadas. Mas mesmo em estudos com grande número amostral (ver OLIVEIRA, 2002), outros grupos taxonômicos não ultrapassam 20% das ocorrências.

O pequeno número de amostras encontradas talvez seja reflexo de uma baixa densidade de indivíduos nas áreas amostradas sistematicamente. A fragmentação do hábitat e a pressão exercida pelo crescimento urbano e agrícola parecem ser as maiores causas deste problema, visto que poucas áreas são suficientemente grandes e interconectadas para garantir a manutenção de populações de espécies de grandes carnívoros (ROCHA, 2006). Todavia, a baixa densidade de indivíduos na região pode ser um fato determinado pela própria constituição física dos Campos Gerais, que forma um ambiente naturalmente fragmentado e com poucas áreas florestadas de grande extensão.

O fato de a maioria das amostras terem sido encontradas no período seco pode sugerir uma maior utilização das áreas ao redor das grandes extensões florestadas nestas estações, devido a um possível decréscimo na disponibilidade de alimento no interior dos capões de mata. Todavia, serão necessários mais dados sobre a disponibilidade de alimento ao longo do ano para se confirmarem tais especulações.

5.1 PRESAS SILVESTRES

As duas presas de grande porte que figuram nas análises (*Mazama* sp. e *P. tajacu*), provêm das amostras coletadas na Fazenda Monte Alegre, uma área de plantio e extração de madeira de aproximadamente 1.255 km², dos quais 513 km² são de florestas nativas e o restante composto por plantações de *Pinus* spp e *Eucalyptus* spp. Contudo, como as amostras foram coletadas de maneira oportunista, seu encontro pode ter sido favorecido pelas características das mesmas, que apresentavam uma grande quantidade de pêlos das presas consumidas.

Mazzolli (2000), trabalhando na área da FMA, porém enfatizando suas coletas nos locais mais densamente florestados, encontrou freqüências relativas do consumo de *Mazama gouazoubira* (G. Fischer, 1814) e *P. tajacu* de 12% e 16%, respectivamente. E do mesmo modo que no presente estudo, *D. novemcinctus* foi responsável pela maior freqüência relativa e maior importância na biomassa consumida, representando 26,7% de um total de 119 amostras analisadas.

O consumo proporcionalmente grande de edentados Dasypodidae pelo puma parece ser fato comum, como mostram alguns trabalhos realizados no domínio Mata Atlântica do Estado do Paraná (CRAWSHAW, 1995 – Parque Nacional do Iguaçu; MAZZOLLI, 2000 – Fazenda Monte Alegre; LEITE e GALVÃO, 2002 – APA de Guaraqueçaba, PN de Superagüi e PN Pico do Marumbi; VIDOLIN, 2004 – Reserva Natural Salto Morato). Mazzolli (2000) estimou uma densidade de seis *D. novemcinctus* para cada km² como o mínimo necessário para manter a população de pumas na região da FMA.

Wolf (2001), trabalhando em uma área de caatinga (PN Serra da Capivara – Estado do Piauí) encontrou um consumo de *D. novemcinctus* acima do esperado a partir de sua abundância na área, não corroborando a hipótese de que pumas capturam suas presas de acordo com este parâmetro. Do mesmo modo, presas grandes, como veados e porcos-do-mato, foram capturadas em proporção menor do que a esperada, o que vai contra a idéia de que o animal apanha presas que lhe garantam maior fonte de energia.

A detecção de *D. novemcinctus* pode ser facilitada pelo ruído produzido pelo animal em atividade de forrageio (GARLA; SETZ; GOBBI, 2001; MAEHR *et al.*, 1990 *apud* WOLF, 2001). Ou então, como proposto por Mazzolli (2000), as atividades humanas desenvolvidas durante o dia podem fazer com que o puma tenha de utilizar

áreas mais úmidas e encobertas, no interior de matas, favorecendo o encontro com espécies que se utilizam destes habitats, como os representantes do gênero *Dasypus* (ABBA; VIZCAÍNO ; CASSINI, 2007) e dificultando o encontro com presas mais tolerantes ao uso de áreas abertas ou menos exigentes quanto à qualidade dos habitats, como cervídeos e grandes roedores.

Além da relativa facilidade na detecção do tatu-galinha, seu baixo potencial em ferir o predador também pode ser fator importante na utilização deste tipo de presa. Não apenas a abundância deve ser levada em conta na captura de uma presa, mas também sua capacidade de infligir danos ao predador e o custo energético envolvido na captura, ambos fatores mais significativos em se tratando da captura de presas de grande porte (BRANCH; PESSINO; VILLARREAL, 1996). Mesmo assim, a abundância pode ter representado importante papel na taxa de captura das presas, tanto de médio quanto grande porte, pois o tatu-peba – *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), em muito semelhante a *D. novemcinctus*, não figurou nas amostras encontradas, talvez por ser uma espécie localizada pouco freqüentemente na área da Serra de São Luiz do Purunã (Silva-Pereira *et al.*, no prelo).

A presença de um exemplar de ouriço (*Sphiggurus* sp.) pode indicar algum grau de habilidade no consumo de animais arborícolas. Chinchilla (1997) reportou o consumo de outra espécie de roedor arborícola, *Coendou mexicanus* (Kerr, 1792), além de outras espécies com este mesmo hábito, como *Iguana iguana* (Linnaeus, 1758), *Alouatta palliata* (Gray, 1862), *Ateles geoffroyi* (Kuhl, 1820) e *Cebus capucinus* (Linnaeus, 1758). Stallings (dados não publicados, *apud* OLIVEIRA 2002) também relatou o consumo de primatas no Paraguai, e Ludwig *et al.* (2007) reportaram grande consumo de bugio-preto – *Alouatta caraya* (Humboldt, 1812) em uma ilha do Rio Paraná.

Abreu *et al.* (2007), estudando os hábitos alimentares de *L. pardalis*, na região do Bugre, uma das áreas amostradas no presente trabalho, encontraram *Sphiggurus* sp. como terceira mais importante fonte de biomassa, e *Alouatta clamitans* Cabrera, 1940 (bugio-ruivo) como a presa mais significativa em termos de biomassa consumida, representando mais de 38% da biomassa total. Embora as duas espécies de felinos estejam sujeitas à mesma abundância de *A. clamitans* nesta área, e ambas serem capazes de capturar mamíferos arborícolas, não foi registrado o consumo de primatas por *P. concolor*.

Vários trabalhos relatam o consumo de pequenos roedores (< 1 kg) (EMMONS, 1987; IRIARTE, 1990; CRAWSHAW, 1995; ROMO, 1995; CHINCHILLA, 1997; TABER *et al.* 1997; NÚÑEZ; MILLER; LINDZEY, 2000) e sua importância na dieta varia grandemente entre os diferentes locais já estudados, apresentando porcentagens de ocorrência que variam de 3,9% (NÚÑEZ; MILLER; LINDZEY, 2000) a 66,7% (ROMO, 1995). Segundo Emmons (1987), o consumo de presas de pequeno porte por grandes carnívoros pode estar associado a encontros fortuitos durante o forrageio, pois a procura por este tipo de presa leva a um grande gasto energético em vista do aporte de energia fornecido pela presa (ROMO, 1995).

5.2 CONSUMO DE GADO DOMÉSTICO

A ossada encontrada na Fazenda Santa Rita estava em um local de pasto muito próximo a um capão de mata, perto do ponto onde foram registradas as pegadas do animal e onde a espécie foi avistada por um trabalhador da fazenda, como citado anteriormente.

Não havia resquícios de carne aderida aos ossos, apenas partes do couro do animal encontravam-se sobre o solo, o que pode indicar que este havia sido abatido há algum tempo, e não foi encontrado pelos trabalhadores da fazenda por estar em local relativamente escondido e pouco visitado por estes.

Ao menos na Fazenda Santa Rita, a predação de gado ovino e caprino é evitada pela alocação de áreas mais próximas às habitações dos trabalhadores para o confinamento dos animais, talvez assim intimidando as espécies de carnívoros pela proximidade com o homem e pela presença de cães domésticos no entorno. Porém em algumas outras fazendas visitadas, o gado utiliza principalmente os locais mais afastados das respectivas sedes, ficando os locais mais próximos destinados ao plantio de monoculturas. Contudo, como citado anteriormente, o abate de gado parece ser evento raro ou então ignorado pelos proprietários e trabalhadores.

Em um levantamento realizado por Vidolin *et al.* (2004), os Campos Gerais aparecem como a segunda região do Estado do Paraná com maior número de casos de predação de animais de criação por *P. concolor*, respondendo por cerca de 40% dos registros até o ano de 2002.

Não há dados confiáveis sobre o porte dos pumas presentes na área da Serra de São Luiz do Purunã, mas talvez seja este um fator que limite o abate de gado doméstico. Na área da FMA, Mazzolli (2000) relacionou a inexistência de abate de gado no entorno da mesma à qualidade do hábitat e grande biodiversidade presente na FMA, o que proveria quantidade suficiente de alimento para a espécie. Todavia, há trabalhos realizados em áreas com grande quantidade de animais silvestres (e. g. CRAWSHAW; QUIGLEY, 2002) em que ocorre grande número de abates a animais de criação.

5.3 USO DO ESPAÇO

Todas as amostras foram encontradas em pontos próximos aos vales mais densamente florestados ou grandes capões de mata. Pegadas e outros indícios da presença do puma também foram encontrados exclusivamente no interior de matas ou imediações destas. Não foram achados quaisquer indicativos da utilização de áreas de agricultura, fato já proposto por outros autores, como anteriormente citado.

Sinais e relatos de trabalhadores indicam haver algum grau de utilização de áreas de pasto, provavelmente devido ao fato de que estas áreas apresentam vegetação característica de campos naturais, porém severamente alterada pela presença do gado. O contato direto entre as extensões de pasto e os vales também é fator responsável por este fenômeno, visto que os vales encerram a maior cobertura vegetal na região.

Hernández, Barral e Sánchez-Colón (1998) demonstraram ser possível avaliar, ao menos para espécies herbívoras, o uso de habitats a partir da distribuição de fezes. Mas como felinos utilizam-nas como sinalização, principalmente nos limites de seu território (CRAWSHAW, 1992), pode-se dizer que, na região estudada, *P. concolor* habita principalmente o interior das matas presentes nos vales da Escarpa Devoniana. A grande presença de *D. novemcinctus* na dieta corrobora esta suposição pois, segundo Abba, Vizcaíno e Cassini (2007) algumas espécies de tatus tendem a evitar áreas de pasto e locais freqüentemente utilizados por cães, o que ocorre na maior parte das áreas de campos na região de estudo.

6 CONCLUSÃO

Vários são os fatores que podem estar atuando na determinação do tipo de presa capturada pelo puma na região, como a facilidade de captura, porte dos indivíduos da espécie e baixo grau de utilização das áreas mais próximas às fazendas. Caso apenas a abundância das espécies de presas fosse responsável por direcionar os esforços de caça do puma, poderia haver mais casos de consumo de gado bovino, mesmo que a espécie concentrasse-se na captura de bezerros, como descrito em outros estudos. Mas, para a correta determinação dos padrões que guiam esta seleção na área estudada, são necessários estudos abordando a abundância das possíveis espécies de presas ocorrentes na região, bem como a coleta de um maior número de amostras fecais de *P. concolor*.

O fato de apenas presas silvestres estarem presentes nas amostras encontradas, aliado a existência de poucos dados sobre predação de animais domésticos nas áreas estudadas, pode levar a crer que a espécie não enfrenta grandes problemas quanto à disponibilidade de recursos na região dos Campos Gerais. Mas, como citado anteriormente, esta região responde por cerca de 40% dos casos de abate de gado doméstico (VIDOLIN *et al.* 2004).

A fragmentação do hábitat na região, e a grande utilização das áreas de campos para a agricultura e pecuária, pode estar pressionando a espécie no sentido de uma maior utilização dos fundos de vale e encostas das escarpas, visto que estas áreas são relativamente bem protegidas por se constituírem em Áreas de Preservação Permanente (APPs), e também pela dificuldade de acesso humano a esses locais. Porém este pode ser um padrão natural, determinado pela constituição física dos Campos Gerais como um ambiente naturalmente fragmentado.

Para garantir a viabilidade da espécie na região, é necessária a realização de trabalhos que visem a compreender o padrão de movimentação dos indivíduos por entre os fragmentos florestais, bem como levantamentos sobre abundância local, diversidade de espécies de presas e capacidade de suporte provida pelo ambiente. Os dados aqui apresentados fornecem apenas um pequeno subsídio sobre a utilização do hábitat e importância da manutenção de áreas conservadas para a subsistência do puma.

Apesar das contradições sobre o papel de grandes predadores como espécies-chave dentro do ecossistema (ver AZEVEDO, 2006), é claro o papel exercido por estes na manutenção da integridade dos diferentes ambientes. A perda dos predadores de topo certamente provoca alterações no ecossistema, resultando na simplificação dos padrões ecológicos e perda da diversidade, provocada por eventos de extinção secundários (MILLER e RABINOWITZ, 2002; AZEVEDO, 2006).

A destruição dos ecossistemas neotropicais a taxas cada vez mais elevadas diminui nossa capacidade de compreender a dinâmica do papel dos grandes predadores, o que dificulta a proposição de soluções para a conservação dos animais e ecossistemas, como também minimiza a capacidade de prever problemas que possam levar à predação de animais domésticos (AZEVEDO, 2006).

Segundo Rodrigues e Oliveira (2006), as populações de subespécies ameaçadas de *P. concolor* "... certamente não devem ter populações geneticamente viáveis no longo prazo se ficarem restritas às Unidades de Conservação isoladas." Por isso, é necessária a implementação de um maior número de UC's, preferencialmente de tamanho grande e com conexões que viabilizem o trânsito de animais e o intercâmbio gênico (MARINHO-FILHO e MACHADO, 2006; RODRIGUES e OLIVEIRA, 2006).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBA, A. M.; VIZCAÍNO, S. F.; CASSINI, M. H. Effects of land use on the distribution of three species of armadillos in the Argentinean Pampas. **Journal of Mammalogy**, v. 88, n. 2, p. 502-507, 2007.

ABREU, K. C. **Influência de grandes felinos em comunidades adjacentes ao Parque Nacional de Ilha Grande, Rio Paraná, Paraná, Brasil**. Curitiba, 2002. 49 f. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

ABREU, K. C.; MORO-RIOS, R. F.; SILVA-PEREIRA, J. E.; MIRANDA, J. M. D.; JABLONSKI, E. F.; PASSOS, F. C. Feeding habits of ocelot (*Leopardus pardalis*) in Southern Brazil. **Mammalian Biology** (2007), doi: 10.1016/j.mambio.2007.07.004

ARANDA, M.; SÁNCHEZ-CORDERO, V. Prey spectra of Jaguar (*Panthera onca*) and Puma (*Puma concolor*) in tropical forests of Mexico. **Stud Neotrop Fauna & Environm.** v. 31, p. 65-67, 1996.

AZEVEDO, F. C. C. The impact of domestic animal predation by large carnivores. How does this affect the conservation of keystone species? *In*: MORATO, R.G.; RODRIGUES, F.H.G.; EIZIRIK, E.; MANGINI, P.R.; AZEVEDO, F.C.C. & MARINHO-FILHO, J. (Orgs) **Manejo e conservação de carnívoros neotropicais: I Workshop de pesquisa para a conservação**. São Paulo: Ibama, 2006. p. 169 – 182.

BANK, M. S.; FRANKLIN, W. L. Puma (*Puma concolor patagonica*) feeding observations and attacks on guanacos (*Lama guanicoe*). **Mammalia**, v. 62, n. 4, p. 599-605, 1998.

BRANCH, L. C. Observations of predation by pumas and Geoffroy's cats on the plains vizcacha in semi-arid scrub of central Argentina. **Mammalia**, v. 59, n. 1, p. 152-156, 1995.

BRANCH, L. C.; PESSINO, M.; VILLARREAL, D. Response of pumas to a population decline of the plains vizcacha. **Journal of Mammalogy**, v. 77, n. 4, p. 1132-1140, 1996.

CABRERA, A. **Catálogo de los Mamíferos de America del Sur**. Buenos Aires: Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia e Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales, 1957.

CHAME, M. Terrestrial mammal feces: a morphometric summary and description. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 98, n. 1, p. 71-94, 2003

CHEIDA, C. C.; NAKANO-OLIVEIRA, E.; FUSCO-COSTA, R.; ROCHA-MENDES, F.; QUADROS, J. Ordem Carnivora. *In*: N.R. REIS; A.L. PERACCHI; W.A. PEDRO & I.P. LIMA (Eds.). **Mamíferos do Brasil**. Londrina: Nélío R. dos Reis, 2006. p. 231-276.

CHINCHILLA, F. A. La dieta del jaguar (*Panthera onca*), el puma (*Puma concolor*) y el manigordo (*Felis pardalis*) (Carnivora: Felidae) em el Parque Nacional Corcovado, Costa Rica. **Revista de Biología Tropical**, v. 43, p. 1223-1229, 1997.

CHIARELLO, A. G. Mamíferos. *In*: MACHADO, A. B. M.; MARTINS, C. S.; DRUMMOND, G. M. (Eds.). **Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção: incluindo as espécies quase ameaçadas e deficientes em dados**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2005. p. 25-36.

CRAWSHAW JR., P. G. Recomendações para propostas de projeto de pesquisa em felinos neotropicais. *In*: “**Felinos de Venezuela: Biología, Ecología e Conservación**”, FUDECI, Caracas, p. 187-222. (publicado originalmente em inglês).1992.

_____. **Comparative ecology of ocelot (*Felis pardalis*) and jaguar (*Panthera onca*) in a protected subtropical forest in Brazil and Argentina**. Florida, 1995. 192 f. Tese (Doctor of Philosophy) – Graduate School, University of Florida.

_____.; QUIGLEY, H. B. Hábitos alimentarios del Jaguar y el Puma en el Pantanal, Brasil, con implicaciones para su manejo y conservación. *In*: MEDELLÍN, R.A.; EQUIHUA, C.; CHETKIEWICZ, C.L.B.; CRAWSHAW JR., P.G.; RABINOWITZ, A.; REDFORD, K.H.; ROBINSON, J.G.; SANDERSON, E.W.; TABER, A.B. (comp.) **El Jaguar en el nuevo milenio**. Universidad Nacional Autónoma de México/ Wildlife Consevation Society, México, D.F., 2002, p. 223-235.

CULVER, M.; JOHNSON, W. E.; PECON-SLATTERY, J.; O'BRIEN, S. J. Genomic ancestry of the american puma (*Puma concolor*). **The Journal of Heredity**, v. 91, n. 3, p. 186-197, 2000.

CURRIER, M. J. P. **Felis concolor**. Mammalian species. v.200, p.1-7, 1983.

EMMONS, L. H. Comparative feeding ecology of felids in a neotropical rainforest. **Behavioral Ecology and Sociobiology**. v. 20, p. 271-283, 1987.

GARLA, R. C.; SETZ, E. Z. F.; GOBBI, N. Jaguar (*Panthera onca*) food habits in Atlantic Rain Forest of southeastern Brazil. **Biotropica**, v. 33, n. 4, p. 691-696, 2001.

GRAIPEL, M. E.; GHIZONI JR., I. E.; MAZZOLLI, M. Selvageria ou carência nutricional? **Ciência Hoje**, v. 35, n. 209, p. 62-65, outubro de 2004.

HERNÁNDEZ, L.; BARRAL, H.; SÁNCHEZ-COLÓN, S. Are scats and radiotelemetry data similar indicators of habitat use? **Acta Zoologica Mexicana**, v. 75, p. 117-123, 1998.

IBGE. **Mapa de biomas do Brasil: primeira aproximação**. Distrito Federal, 2004a. 1 mapa: color. Escala 1:5 000 000. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Cartas_e_Mapas/Mapas_Murais/> Acessado em: 19 set. 2007.

IBGE. **Mapa de vegetação do Brasil**. 3ª edição. Distrito Federal, 2004b. 1 mapa: color. Escala 1:5 000 000. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Cartas_e_Mapas/Mapas_Murais/>. Acessado em: 19 set. 2007.

INDRUSIAK, C.; EIZIRIK, E. Carnívoros. In: FONTANA, C.S.; BENKE, G.A.; REIS, R.E. (ed). **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Edipucrs, 2003, p. 507-533.

IRIARTE, J. A.; FRANKLIN, W. L.; JOHNSON, W. E.; REDFORD, K. H. Biogeographic variation of food habits and body size of the America puma. **Oecologia**. v. 85, p. 185-190, 1990.

IUCN, 2006. **2006 IUCN red list of threatened species**. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>> Acesso em: 19 set. 2007.

KLABIN. **Florestal: informações gerais**. 2ª ed., Klabin Paraná Papéis, 2000, 87 p.

LEITE, M. R. P.; GALVÃO, F. El jaguar, el puma y el hombre en três áreas protegidas del bosque Atlántico costero de Paraná, Brasil. In: MEDELLÍN, R.A.; EQUIHUA, C.; CHETKIEWICZ, C.L.B.; CRAWSHAW JR., P.G.; RABINOWITZ, A.; REDFORD, K.H.; ROBINSON, J.G.; SANDERSON, E.W.; TABER, A.B. (comp.) **El**

Jaguar en el nuevo milenio. Universidad Nacional Autónoma de México/ Wildlife Conserveation Society, México, D.F., 2002, p. 237-250.

LÓPEZ-GONZÁLEZ, C. A.; GONZÁLEZ-ROMERO, A. A synthesis of current literature and knowledge about the ecology of the puma (*Puma concolor* Linnaeus). **Acta Zoologica Mexicana.** v. 75, p. 171-190, 1998.

LUDWIG, G.; AGUIAR, L. M.; TEIXEIRA, G. M.; MALANSKI, L. S.; HILST, C. L. S.; SHIOZAWA, M. M.; NAVARRO, I. T.; PASSOS, F. C. Cougar predation on black and gould howler (*Alouatta caraya*) at Mutum island, southern Brazil. **International Journal of Primatology**, v. 28, n. 1, p. 39-46, 2007.

MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná.** 2ª edição. Rio de Janeiro: Ed. J. Olympio; Curitiba: Secretaria da Cultura e do Esporte do Governo do Estado do Paraná, 1981.

MACHADO, A. B. M.; MARTINS, C. S.; DRUMMOND, G. M. (Eds.). **Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção: incluindo as espécies quase ameaçadas e deficientes em dados.** Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2005.

MAEHR, D. S.; BELDEN, R. C.; LAND, E. D.; WILKINS, L. Food habits of panthers in Southwest Florida. **Journal of Wildlife Management**, v. 54, p. 420 – 423, 1990.

MARGARIDO, T. C. C.; BRAGA, F. G. Mamíferos. *In*: MIKICH, S. B.; BÉRNILS, R. S. (Eds.). **Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná.** Governo do Paraná/SEMA/IAP, Curitiba, 2004. p. 27-142.

MARINHO-FILHO, J.; MACHADO, R. B. Metapopulações, ecologia de paisagens e a conservação dos carnívoros brasileiros. *In*: MORATO, R.G.; RODRIGUES, F.H.G.; EIZIRIK, E.; MANGINI, P.R.; AZEVEDO, F.C.C. & MARINHO-FILHO, J. (Orgs) **Manejo e conservação de carnívoros neotropicais: I Workshop de pesquisa para a conservação.** São Paulo: Ibama, 2006. p. 111-126.

MAZZOLLI, M. Ocorrência de *Puma concolor* (Linnaeus) (Felidae, Carnivora) em áreas de vegetação remanescente de Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 10, n. 4, p. 581-587, 1993.

MAZZOLLI, M. **A comparison of habitat use by the mountain lion (*Puma concolor*) and kodkod (*Oncifelis guigna*) in the southern Neotropics with implications for the assessment of their vulnerability status**. Durham, 2000. 142 f. Tese (Mestrado em Ciências) – Departament of Biological Sciences, University of Durham.

MIKICH, S. B; BÉRNILS, R. S. **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná**. Curitiba: Sema, 2004.

MIKICH, S. B.; BÉRNILS, R. S.; PIZZI, P. A. Introdução. In: MIKICH, S.B; BÉRNILS, R.S. **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná**. Curitiba: Sema, 2004. p 1-6.

MILLER, B.; RABINOWITZ, A. ¿Por qué conservar al jaguar? In: MEDELLÍN, R.A.; EQUIHUA, C.; CHETKIEWICZ, C.L.B.; CRAWSHAW JR., P.G.; RABINOWITZ, A.; REDFORD, K.H.; ROBINSON, J.G.; SANDERSON, E.W.; TABER, A.B. (comp.) **El Jaguar en el nuevo milenio**. Universidad Nacional Autónoma de México/ Wildlife Consevation Society, México, D.F., 2002, p. 303-315.

MONTEIRO-FILHO, E. L. De A.; MOREIRA, N.; QUADROS, J.; NAKANO-OLIVEIRA, E.; FUSCO-COSTA, R. Origem e Evolução de Carnívora: Carnívoros do Brasil. In: MONTEIRO-FILHO, E. L. De A.; ARANHA, J. M. (orgs). **Revisões em Zoologia I**: Volume comemorativo dos 30 anos do Curso de Pós-Graduação em Zoologia da Universidade Federal do Paraná. Curitiba, SEMA/PR, 2006. p.365-391.

MORENO, R. S.; KAYS, R. W.; SAMUDIO Jr., R. Competitive release in diets of ocelot (*Leopardus pardalis*) and puma (*Puma concolor*) after jaguar (*Panthera onca*) decline. **Journal of Mammalogy**, v. 87, n. 4, p. 808-816, 2006.

NÚÑEZ, R.; MILLER, B.; LINDZEY, F. Food habits of jaguars and pumas in Jalisco, Mexico. **Journal of Zoology of London**. Reino Unido, v. 252, p. 373-379, 2000.

OLIVEIRA, T. G. Ecologia comparativa de la alimentación del jaguar y del puma en el neotrópico. In: MEDELLÍN, R.A.; EQUIHUA, C.; CHETKIEWICZ, C.L.B.; CRAWSHAW JR., P.G.; RABINOWITZ, A.; REDFORD, K.H.; ROBINSON, J.G.; SANDERSON, E.W.; TABER, A.B. (comp.) **El Jaguar en el nuevo milenio**. Universidad Nacional Autónoma de México/ Wildlife Consevation Society, México, D.F., 2002, p. 265-288.

OLIVEIRA, T. G.; CASSARO, K. **Guia de campo dos felinos do Brasil**. São Paulo: Instituto Pró-Carnívoros; Fundação Parque Zoológico de São Paulo, Sociedade de Zoológicos do Brasil, Pró-Vida Brasil, 2005.

PAGLIA, A. P. Panorama Geral da Fauna Ameaçada de Extinção no Brasil. *In*: MACHADO, A. B. M.; MARTINS, C. S.; DRUMMOND, G. M. (Eds.) **Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção: incluindo as espécies quase ameaçadas e deficientes em dados**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2005. p. 17-22.

QUADROS, J.; MONTEIRO-FILHO, E. L. De A. Coleta e preparação de pêlos de mamíferos para identificação em microscopia óptica. **Revista Brasileira de Zoologia**. n.23, v. 1, p 274-278, março 2006.

RABINOWITZ, A. R.; NOTTINGHAM, B. G. Ecology and behaviour of the jaguar (*Panthera onca*) in Belize, Central America. **Journal of Zoology**, v. 210, p. 149-159, 1986.

REDFORD, K. H.; EISENBERG, J. F. **Mammals of the Neotropics – the Southern Cone – Chile, Argentina, Uruguay, Paraguay**. V.2. Chicago: University of Chicago Press, 1992.

ROCHA, C. H. Seleção de áreas prioritárias para a conservação em paisagens fragmentadas: estudo de caso nos Campos Gerais do Paraná. **Natureza & Conservação**, v. 4, n. 2, p. 77-99, 2006.

ROCHA, V. J.; FILIPAKI, S. A.; SILVA, V. O.; FIER, I. S. N.; PUCCI, J. A. L. Peso corpóreo de mamíferos silvestres da região de Telêmaco Borba, Paraná. *In*: **III Encontro sobre Animais Selvagens**. Anais... Poços de Caldas. 2004.

ROCHA, V. J.; MACHADO, R.A.; FILIPAKI, S.A.; FIER, I.S.N.; PUCCI, J.A.L. A biodiversidade da Fazenda Monte Alegre da Klabin S/A – no estado do Paraná. *In*: **Congresso Florestal Brasileiro**, 8., São Paulo. **Anais...** São Paulo. 2003.

RODRIGUES, F. G.; OLIVEIRA, T. G. Unidades de conservação e seu papel na conservação de carnívoros brasileiros *In*: MORATO, R.G.; RODRIGUES, F.H.G.; EIZIRIK, E.; MANGINI, P.R.; AZEVEDO, F.C.C. & MARINHO-FILHO, J. (Orgs) **Manejo e conservação de carnívoros neotropicais: I Workshop de pesquisa para a conservação**. São Paulo: Ibama, 2006. p. 97-110.

ROMO, M. C. Food habits of the Andean fox (*Pseudalopex culpaeus*) and notes of the Mountain cat (*Felis colocolo*) and Puma (*Felis concolor*) in the Río Abiseo National Park, Peru. **Mammalia**, v. 59, n. 3, p. 335- 343, 1995.

SHAW, H. G.; BEIER, P.; CULVER, M. GRIGIONE, M. **Puma Field Guide**: a guide covering the biological considerations, general life history, identification, assessment, and management of *Puma concolor*. The Cougar Network, 2007.

SILVA-PEREIRA, J. E.; MORO-RIOS, R. F.; BILSKI, D. R.; ABREU, K. C.; MIRANDA, J. M. D.; PASSOS, F. C. Ordens: Xenarthra, Carnivora, Artiodactyla e Lagomorpha. In: MIRANDA, J.M.D.; MORO-RIOS, R.F.; SILVA-PEREIRA, J.E.; PASSOS, F.C. **Mamíferos da Serra de São Luiz do Purunã, Paraná, Brasil: guia de campo**. Ed. USEB, no prelo.

TABER, A. B.; NOVARO, A. J.; NERIS, N.; COLMAN, F. H. The food habits of sympatric jaguar and puma in the paraguayan chaco. **Biotropica**. v. 29, n. 2, p. 204-213, 1997.

TAKEDA, A. K.; TAKEDA, I. J. M.; FARAGO, P. V. Unidades de Conservação da região dos Campos Gerais, Paraná. **Publicatio UEPG – Biological and Health Science**, v. 7, n. 1, p. 57-78, 2001.

TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. **Fundamentos em Ecologia**. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

VIDOLIN, G. P. **Aspectos bio-ecológicos de *Puma concolor* (Linnaeus, 1771), *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758) e *Leopardus tigrinus* (Schreber, 1775) na Reserva Natural Salto Morato, Guaraqueçaba, Paraná, Brasil**. Curitiba, 2004. 99 f. Tese (Mestrado em Conservação da Natureza) - Ciências Florestais, Universidade Federal do Paraná.

VIDOLIN, G. P.; MOURA-BRITTO, M.; BRAGA, F. G.; CABEÇAS-FILHO, A. Avaliação da predação a animais domésticos por felinos de grande porte no Estado do Paraná: implicações e estratégias conservacionistas. **Cad. Biodivers.**, v. 4, n. 2, p. 50-58, 2004.

WEAVER, J. L.; PAQUET, P. C.; RUGIERO, L. F. Resilience and conservation of large carnivores in the Rocky Mountains. **Conservation Biology**, v. 10, n. 4, p. 964-976, 1996.

WILSON, P. Puma predation on guanacos in Torres del Paine National Park, Chile. **Mammalia**, v. 48, n. 4, p. 515-522, 1984.

WOLF, F. **Vertebrate ecology in caatinga: A. Distribution of wildlife in relation to water. B. Diet of pumas (*Puma concolor*) and relative abundance of felids**. St. Louis, 2001. 74 f. Tese (Master of Science in Biology) – Graduate school, University of Missouri.

WOZENCRAFT, W. C. Order Carnivora. *In*: WILSON, D. E.; REEDER, D. M. (Eds.). **Mammal Species of the World**, Third Edition. Baltimore, Johns Hopkins University Press, 2005. p. 532-628.

DOCUMENTOS CONSULTADOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Sistema de Bibliotecas. **Citações e notas de rodapé**. 2ª edição. Curitiba: Ed. UFPR, 2007. (Normas para apresentação de documentos científicos; 3).

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Sistema de Bibliotecas. **Redação e Editoração**. 2ª edição. Curitiba: Ed. UFPR, 2007. (Normas para apresentação de documentos científicos; 9).

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Sistema de Bibliotecas. **Referências**. 2ª edição. Curitiba: Ed. UFPR, 2007. (Normas para apresentação de documentos científicos; 4).

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Sistema de Bibliotecas. **Teses, dissertações, monografias e outros trabalhos acadêmicos**. 2ª edição. Curitiba: Ed. UFPR, 2007. (Normas para apresentação de documentos científicos; 2).